

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kulit wajah merupakan satu diantara bagian penting dalam tubuh manusia. Banyak orang yang melakukan berbagai macam perawatan untuk membuat kulit wajah terlihat sempurna. Kurangnya pengetahuan tentang jenis kulit wajah yang beragam mengakibatkan banyak orang mengalami kesalahan dalam melakukan perawatan kulit[1]. Sehingga perawatan yang dilakukan menyebabkan timbulnya banyak masalah pada kulit wajah seperti jerawat, berkerut, dan timbul flek hitam.

Jenis kulit pada manusia berbeda-beda tergantung pada kondisi lingkungan dan keturunan. Oleh karena itu, perawatan kulit harus disesuaikan dengan jenis kulitnya. Ada 4 tipe jenis kulit yaitu kulit normal, kering, berminyak, dan kombinasi. Penelitian [2] menyebutkan bahwa kulit wajah normal adalah jenis kulit yang memiliki kandungan air dan kandungan minyak yang rendah sampai normal. Pada penelitian [3] menyebutkan bahwa kulit kering memiliki pori-pori tidak terlihat, wajah cerah, kulit terasa kencang setelah mencuci wajah, dan terdapat kerutan halus disekitar mata, bibir, dan pipi. Penelitian [3] juga menyebutkan bahwa kulit wajah berminyak adalah jenis kulit yang memiliki sebum yang banyak. Pada penelitian [1] menyebutkan bahwa kulit wajah kombinasi adalah jenis kulit yang berminyak pada *T-Zone* (dahi, hidung, dagu) dan normal atau kering pada *U-Zone* (daerah selain dahi, hidung, dan dagu).

Beberapa penelitian telah melakukan klasifikasi jenis kulit. Pada penelitian [4], peneliti menggunakan metode *Haar Wavelet* untuk mengklasifikasi jenis kulit wajah. Akurasi tertinggi yang didapatkan pada penelitian ini sebesar 90%. Pada penelitian [5], peneliti menggunakan metode *Gabor Wavelet* berbasis android. *Gabor wavelet* dalam pengklasifikasian jenis kulit wajah digunakan sebagai *feature extraction* dari gambar yang akan diproses. Penelitian ini mendapatkan akurasi

sebesar 92%. Pada penelitian [6], peneliti melakukan ekstraksi ciri menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT), serta melakukan pengklasifikasian jenis kulit menggunakan metode *backpropagation*. Penelitian ini mendapatkan akurasi sebesar 95% dengan data *testing* dan data *training* masing-masing sebanyak 40 citra. Pada penelitian [7], peneliti mengklasifikasi jenis kulit dengan menggunakan metode CNN. Penelitian ini mendapatkan nilai akurasi sebesar 99,5% dengan data testing berjumlah 400 citra.

Pada penelitian lainnya yang menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) *Efficient Net*, seperti pada penelitian [8], dilakukan penelitian untuk mendeteksi Covid-19 dari data *image chest x-ray* dengan menggunakan CNN *Efficient Net* B7 yang memperoleh hasil akurasi sebesar 96%. Pada penelitian [9], dilakukan penelitian untuk mengklasifikasi tanaman padi menggunakan *Efficient Net* B3 dan memperoleh akurasi sebesar 99%. Penelitian lainnya yang menggunakan *Efficient Net* adalah penelitian [10] yang menggunakan *Efficient Net* B4 sebagai metode untuk mengenali gestur tangan statis. Pada penelitian ini didapatkan hasil akurasi sebesar 99,81%.

Tugas Akhir ini merancang sistem untuk mengklasifikasi jenis kulit menggunakan metode *Efficient Net-B0*. *Efficient Net-B0* merupakan satu diantara arsitektur CNN yang dapat memprediksi dan mengklasifikasi objek secara akurat. Metode yang digunakan adalah penskalaan model dengan menyeragamkan semua dimensi seperti kedalaman, lebar, dan resolusi menggunakan koefisien senyawa yang sederhana namun sangat efektif. Metode ini juga menghasilkan akurasi dan efisiensi yang lebih baik daripada metode-metode CNN yang sebelumnya [11]. Setelah membandingkan metode CNN *Efficient Net-B0* dengan metode-metode lain, penulis akan menggunakan metode CNN *Efficient Net-B0* untuk melakukan penelitian karena memiliki akurasi yang lebih tinggi dan efisiensi yang lebih baik dari metode-metode lain yang ada.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dilakukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Kurangnya pengetahuan tentang jenis kulit wajah yang dimiliki, sehingga perlu adanya sistem yang mampu mendeteksi jenis kulit secara akurat.
2. Meningkatkan performansi dari sistem dan parameter terbaik yang dihasilkan agar tidak terjadi kesalahan dalam menentukan jenis kulit.
3. Mengukur tingkat akurasi, *loss*, *precision*, *recall* dan *f1-score* menggunakan CNN Efficient Net-B0.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Merancang sebuah sistem untuk mengklasifikasi jenis kulit wajah dengan metode Efficient Net-B0.
2. Menganalisis performansi hasil klasifikasi kulit wajah menggunakan metode Efficient Net-B0.
3. Menghasilkan nilai akurasi, *precision*, *recall* dan *f1-score* tertinggi dengan nilai *loss* yang terendah.

Adapun manfaat dari penelitian dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagi Penulis

Penulis dapat menerapkan ilmu yang dipelajari selama perkuliahan serta sebagai wujud pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian.

2. Bagi Pembaca

Pembaca dapat mengambil ilmu yang tertera pada penelian ini untuk dapat lebih dikembangkan kedepannya serta pembaca dapat membandingkan persentase akurasi dan *loss* pengklasifikasian jenis kulit wajah dengan menggunakan metode CNN Efficient Net-B0 dengan metode yang lain.

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dibuatnya Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Jenis kulit yang akan diidentifikasi adalah kulit normal, kering, berminyak, dan kombinasi.
2. Data yang digunakan adalah data sekunder dari penelitian sebelumnya berupa gambar berbagai macam jenis kulit.
3. Menggunakan data sebanyak 1550 data yang terbagi menjadi 1240 data latih dan 310 data uji.
4. Menggunakan metode CNN Efficient Net-B0.
5. Menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan pengkajian mengenai konsep dan teori mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data dari penelitian sebelumnya berupa citra gambar kulit wajah yang dibagi menjadi 4 jenis yaitu normal, kering, berminyak, dan kombinasi.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan metode CNN dengan arsitektur Efficient Net-B0. Citra gambar kulit wajah akan melalui proses pada metode CNN yaitu *feature extraction* dan selanjutnya masuk ke proses *classification* yang akan mengklasifikasi jenis kulit wajah menjadi 4 jenis.

4. Implementasi dan pengujian sistem

Pada proses ini akan dilakukan implementasi sistem ke dalam program menggunakan *Google Colaboratory* dengan bahasa pemrograman *Python* sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan data yang tersedia.

5. Analisis Hasil

Menganalisis keluaran yang dihasilkan oleh sistem untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem berupa akurasi, *loss*, *precision*, *recall*, dan *f1-score* dalam mengklasifikasi jenis kulit wajah.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab II menjelaskan teori dasar mengenai kulit dan jenis-jenis kulit, pengolahan citra digital, dan metode CNN dengan Arsitektur Efficient Net-B0.

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Bab III menjelaskan mengenai perancangan sistem yang selanjutnya akan diimplementasikan dalam simulasi sistem pengklasifikasian jenis kulit wajah menggunakan metode CNN dengan arsitektur Efficient Net-B0.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab IV menjelaskan analisa sistem pada hasil yang diperoleh dari tahap perancangan, pengujian, dan simulasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menarik kesimpulan dan memberikan saran dari kegiatan penelitian Tugas Akhir yang dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.